



WatchBox

- **serielle Schnittstelle (COM)**
- **USB-Schnittstelle**

Beschreibung
14.11.2012

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628



Inhaltsverzeichnis

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628



Allgemeines

Die ***WatchBox*** ermöglicht das direkte oder zeitgesteuerte Ein- und Ausschalten eines 230V-Elektrogerätes über die serielle Schnittstelle eines PC. Timergesteuerte Schaltvorgänge über die serielle bzw. die USB-Schnittstelle sind mit dem auf der antrax-Homepage kostenlos erhältlichen Serviceprogramm "ASS" (**A**ntrax-**S**ervice-**S**oftware) möglich.

Bitte lesen Sie diese Beschreibung bzw. die Help-Datei (über die Homepage zu beziehen) vor der ersten Inbetriebnahme komplett und sorgfältig. Sie beschreibt den bestimmungsgemäßen Gebrauch und enthält wichtige Hinweise zur Installation/Inbetriebnahme der *WatchBox*. Für die Folgen nicht bestimmungsgemäßen Gebrauchs übernimmt der Hersteller keine Haftung. Sämtliche Garantieansprüche entfallen.

Anwendung der *WatchBox*

Die ***WatchBox*** ist für das Schalten von

- ohmschen Lasten wie Glühlampen oder Heizlüfter bis max. 2000W (230V / 8.7A) oder
- induktiven Lasten wie Motoren, Transformatoren bis max. 2000VA (230V / 8.7A)

in trockenen, geschlossenen Wohn- und Büroräumen bestimmt. Die Betriebsanleitungen der angeschlossenen Elektrogeräte und deren Sicherheitsbestimmungen sind zu beachten.

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628



Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen

- Öffnen Sie die ***WatchBox*** nicht. Sie enthält keine durch Sie zu wartenden Teile.
- Betreiben Sie die ***WatchBox*** nur in Innenräumen und vermeiden Sie den Einfluss von Feuchtigkeit.
- Betreiben Sie die ***WatchBox*** nur in ordnungsgemäß installierten 230V-Wechselstromsteckdosen oder -leisten.
- Reinigen Sie die ***WatchBox*** mit einem trockenen Tuch nur nach Entfernen aus der Steckdose und Trennen des Schnittstellenkabels.
- Belasten Sie die ***WatchBox*** nur bis zur angegebenen Leistungsgrenze. Eine Überlastung kann zur Zerstörung der ***WatchBox*** führen.
- Die ***WatchBox*** darf nicht im Zugriffsbereich von Kindern betrieben werden.
- Die ***WatchBox*** darf nicht an einen bereits eingeschalteten PC/Rechner angeschlossen werden. Das Anschließen an einen eingeschalteten PC/Rechner kann zur Zerstörung von Rechnerkomponenten führen.
- Nehmen Sie die ***WatchBox*** nicht in Betrieb, wenn ein oder mehrere Teile (Gehäuse, Kabel, Stecker) beschädigt sind oder Beschädigungen zu vermuten sind (z. B. nach dem Herunterfallen).
- Reparaturen an der ***WatchBox*** dürfen nur von autorisierten Fachkräften durchgeführt werden.
- Schließen Sie nur Elektrogeräte an, die keine eingeschränkte Einschaltdauer haben (d. h. alle angeschlossenen Elektrogeräte müssen im Fehlerfall eine Dauereinschaltung verkraften, ohne Schäden anzurichten).

Achtung:

- Der Lastkreis wird über einen 1-poligen elektrischen Schalter geschaltet, d. h. auch bei ausgeschalteter *WatchBox* kann an einer der beiden Steckdosenbuchsen der ***WatchBox*** die Netzspannung liegen!
- Je nach Betriebszustand kann die ***WatchBox*** den angeschlossenen Verbraucher nach einem Stromausfall einschalten.
- Die verwendete COM- bzw. USB-Schnittstelle muss für die ***WatchBox*** reserviert bleiben und darf nicht von anderen Programmen angesprochen werden.
- Mit der ***WatchBox*** können sehr schnelle EIN/AUS-Schaltfolgen erzeugt werden. Die Dauer der Schaltzyklen ist an das zu schaltende Elektrogerät anzupassen. Nicht alle Elektrogeräte vertragen schnelle Schaltfolgen.



Lieferumfang

Hardware

Alles komplett? Die Einzellieferung einer ***WatchBox*** beinhaltet:

- die ***WatchBox*** (incl. Anschlusskabel für die serielle bzw. USB-Schnittstelle eines PC)
- eine Beschreibung / Bedienungsanleitung

Software

- nur bei der ***WatchBox-USB***: die erforderlichen USB-Treiber (USB-Drivers.FTDI_antrax UniBox.zip, ca. 360KB) finden Sie auf unserer Homepage unter http://www.antrax.de
- Kostenlose Software für die Ansteuerung der ***WatchBox*** (Serviceprogramm "ASS" (**A**ntrax-**S**ervice-**S**oftware) finden Sie ebenfalls auf unserer Homepage unter http://www.antrax.de

Systemvoraussetzungen

Allgemein

- serielle Schnittstelle (9600-8-N-1)
- USB-Schnittstelle (USB 1.1)

Technische Merkmale

Allgemein

- Schutzklasse: IP20, nur für trockene Räume
- Steckersystem: SCHUKO
- der momentane Schaltzustand wird durch eine grüne LED signalisiert
- Last- und Steuerkreis besitzen eine sichere galvanische Trennung über Optotriac und Transformator
- Umgebungstemperatur: -10 ... +50°C
- Lagertemperatur: -10 ... +70°C

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628



Lastkreis

- Betriebsspannung: 230/240V~ 50/60Hz
- einpoliger Last-Schalter (Relais)
- maximale Schaltleistung:
  - ohmsche Lasten wie Glühlampen oder Heizlüfter bis zu 2000W (230V / 8.7A)
  - induktive Lasten wie Motoren, Transformatoren bis zu 2000VA (230V / 8.7A)

Steuerkreis

- über serielle Schnittstelle (9600, 8, N, 1) oder über USB-Schnittstelle
- max. Anschlusskabellänge: 1,5 m

CE-Kennzeichnung

Entsprechend der Niederspannungsrichtlinie und der EMV-Richtlinie.



Arbeitsweise

Allgemein

Mit Hilfe eines Watchdogs kann erkannt werden, ob ein Programm auf einem Rechner korrekt läuft oder ob es durch eine interne (z. B. durch einen Programmfehler) oder externe (z. B. durch Störimpulse aus der Stromversorgung) Fehlerquelle unterbrochen bzw. gestört wurde. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass sich das zu überwachende Programm zyklisch bei seinem Watchdog meldet (Triggerung). Bleibt diese Triggerung aus (weil das Programm z. B. „hängt"), so leitet der Watchdog eine Problemlösung ein. In der Regel ist das ein Hardware-Reset des Rechners bzw. das Aus- und Wiedereinschalten der Stromversorgung.

WatchBox

Die ***WatchBox*** wird über das Anschlusskabel an eine serielle bzw. USB-Schnittstelle des PCs angeschlossen, der mit der Watchdog-Funktionalität ausgestattet werden soll.

ACHTUNG: In beiden Fällen (Anschluss über serielle Schnittstelle oder USB) wird die ***WatchBox*** von der Software wie eine COM-Schnittstelle angesprochen! Die verwendeten USB-Treiber stellen der Ansteuersoftware einen virtuellen COM-Port zur Verfügung - d. h. die ***WatchBox*** kann daher genauso einfach wie ein serielles Gerät angesprochen werden.

Die Rechnersoftware stellt über die serielle bzw. die USB-Schnittstelle an der ***WatchBox***

- die Zeit TR (innerhalb welcher Zeit muss nachgetriggert werden),
- die Zeit TA (wie lange soll die ***WatchBox*** beim Auftreten eines 'Watchdog-Ereignisses' ausgeschaltet bleiben) und
- die Zeit TF (in welcher Zeit nach dem Watchdog-Ereignis muss spätestens die Triggerung wieder anlaufen) ein

und triggert die **WatchBox** danach regelmäßig innerhalb der eingestellten Zeitspanne.

Die ***WatchBox*** wird aktiviert, wenn sich der zu überwachende Rechner innerhalb der vorgegebenen Zeit (TR) nicht mehr meldet. In einem solchen Fall unterbricht die ***WatchBox*** die Stromversorgung des Rechners, wartet die eingestellte Zeit (TA) und schaltet danach den Rechner wieder ein. Der Rechner bootet und die Software wird erneut gestartet (sollte sich im AUTOSTART-Ordner befinden).



Alternativ zu einem Rechner-Neustart nach einem Fehler kann mit Hilfe der ***WatchBox*** auch ein externes Gerät direkt ein- und ausgeschaltet werden (z. B. Modem, Lampen, Drucker, Messeinrichtungen etc.). Alle ***WatchBox***-Schaltzeiten sind in weiten Grenzen variierbar.

Die ***WatchBox*** unterscheidet folgende Anfangszustände:

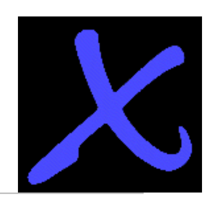
- Fehler-Neustart - die ***WatchBox*** hat einen Neustart ausgelöst und wartet auf die Initialisierung durch die auf dem Rechner gestartete Software (die sich z. B. im AUTOSTART-Ordner befindet)

- Neustart - der Rechner ist eingeschaltet worden. Die ***WatchBox*** hat keinen Fehler-Neustart gespeichert, da sich der Rechner vor dem letzten Ausschalten ordnungsgemäß abgemeldet hat (über den Befehl "{+} Deaktiv ")

Die ***WatchBox*** kann sogar erkennen, ob eine Triggerung in einer (ungewollten) Endlosschleife erfolgt: Dem Triggerbefehl kann eine Statusvariable mitgegeben werden! Wenn sich diese Statusvariable bei zwei aufeinander folgende Triggerungen nicht verändert, wird der zweite Triggerbefehl ignoriert. Im Fehlerfall kann die zuletzt eingestellte Statusvariable wieder ausgelesen und zur Basis der Fehlersuche gemacht werden.

Außerdem erkennt die ***WatchBox*** auch das Problem „Rechner oder Betriebssystem bootet nicht‟ (Bootfehler): Nach einem Fehler-Neustart oder einem Power-ON (auch nach kurzen Spannungseinbrüchen) muss die Triggerung durch die ***WatchBox*** in einer vorher eingestellten Zeit (TF) erfolgen. Passiert dies nicht, löst die ***WatchBox*** einen weiteren Fehler-Neustart aus usw.

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628



Highlights

- Anschluss über eine COM- bzw. USB-Schnittstelle, daher einfachste Installation und Ansteuerung:
  - einfache (Klar-)Textausgabe über die COM- bzw. USB-Schnittstelle durch die Software
  - mit jedem Terminalprogramm wie Hyperterminal, TELIX o. ä. (Befehlsübermittlung ähnlich wie bei einem Modem über AT-Befehle).
  - die Ansteuerung kann sogar als Textausgabe auf einen "Drucker" erfolgen (die ***WatchBox*** ist dabei ein über eine serielle Schnittstelle angeschlossener Plain-Text – Drucker)

- Die ***WatchBox*** arbeitet betriebssystemunabhängig.

- Die ***WatchBox*** hat einen eigenen Mikroprozessor.

- Sie erkennt auch Endlosschleifen-Triggerungen:
  - Mehrfache, identische Triggerungen werden ignoriert.
  - Der letzte Triggerstatus des Hauptprogramms vor einem Fehler-Neustart wird auf der ***WatchBox*** gespeichert und kann nach dem Booten zurück gelesen werden (damit lassen sich Rückschlüsse auf die Störungsursachen ziehen, die zum 'Hängenbleiben' des Systems geführt haben).

- Sie erkennt nicht bootende Rechner ("Windows läuft nicht hoch") durch Zeitüberwachung nach einem Fehler-Neustart

- Die Retrigger- und Schalt-Zeiten der ***WatchBox*** sind in weiten Grenzen einstellbar (bis zu 214748364 Sekunden = ca. 2485 Tage).

- Einsatz als 230V-Schaltbox ohne Watchdog-Funktionalität für externe Geräte möglich
  - zeitgesteuertes Ein-/Ausschalten
  - Verzögertes Einschalten nach Power-ON

- Die benötigte Ansteuersoftware steht kostenlos zur Verfügung unter http://www.antrax.de

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628



Installation

Hardware

- Rechner ausschalten
- serielle bzw. USB-Verbindung zwischen ***WatchBox*** und Rechner herstellen
- Netzstecker des Rechners in die Steckdose der ***WatchBox*** einstecken
- ***WatchBox*** in eine 230V-Netzsteckdose einstecken
- Rechner einschalten
-
- nur bei der ***WatchBox-USB***: nach dem Booten erkennt der PC die neue USB-Hardware und möchte den Pfad zu dem entsprechenden USB-Treiber genannt bekommen. Die USB-Treiber finden Sie auf unserer Homepage (USB-Drivers.FTDI_antrax UniBox.zip, ca. 360KB). Bitte entpacken Sie die Datei in ein neues Verzeichnis und geben Sie dieses bei der Installation an (siehe unten).

- Die ***WatchBox*** kann über einen mindestens 3 Sekunden langen Druck auf den Taster (neben dem Anschlusskabel) ein- und ausgeschaltet werden.

USB-Installation

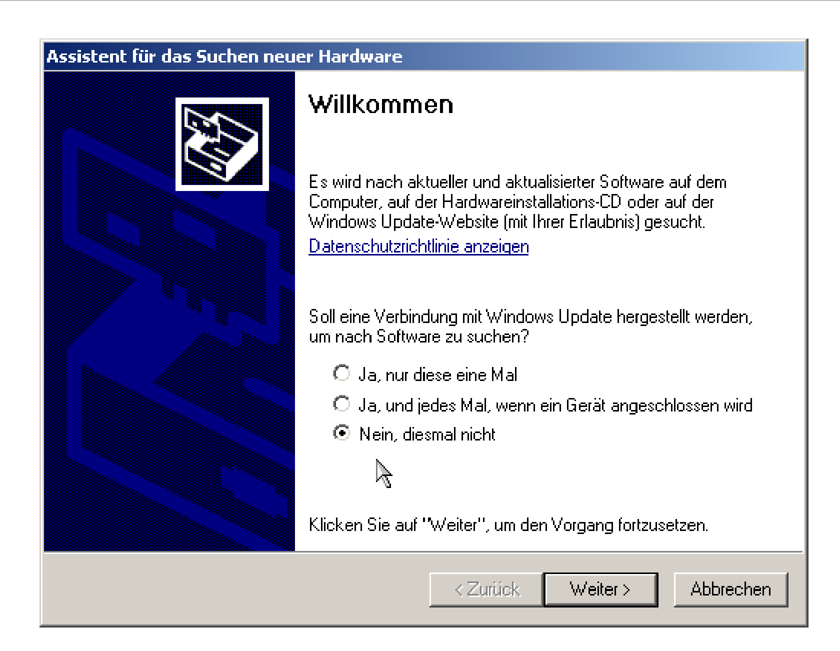
Ist die ***WatchBox*** per USB an den Rechner angeschlossen, startet nun der Hardware-Installations-Assistent, der die passenden Treiber (USB als virtueller COM-Port) installiert.

Die USB-Treiber stehen unter http://www.antrax.de zum Download zur Verfügung. Laden Sie das ZIP-File herunter und entpacken es in ein Verzeichnis auf der lokalen Festplatte.

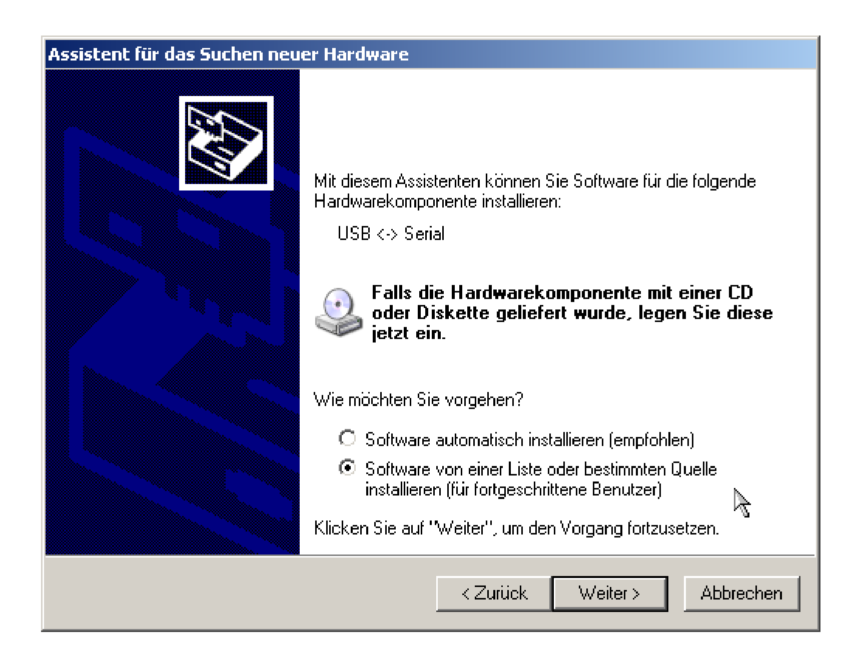
Folgendes Beispiel zeigt die Treiberinstallation unter Windows XP:

Nach dem Anschließen an den USB-Port startet der Hardware-Installations-Assistent:

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628



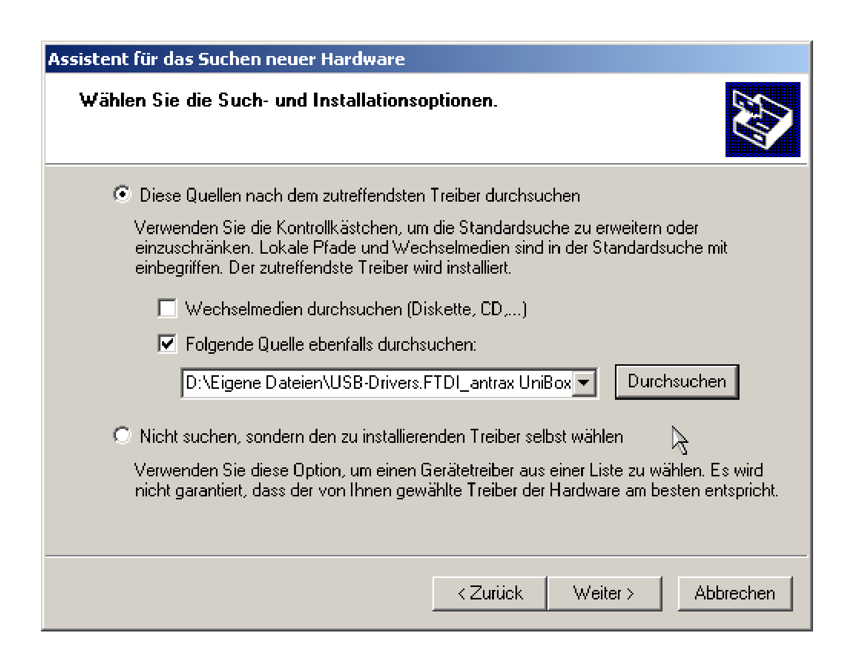
Wählen Sie hier den Punkt: "Nein, diesmal nicht" aus und klicken Sie auf "weiter". Das folgende Fenster erscheint:



Wählen Sie hier den Punkt: "Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren" und klicken Sie auf "weiter".

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628

Das folgende Fenster erscheint:



Wählen Sie den Punkt "Durchsuchen" aus und geben Sie das Verzeichnis auf der lokalen Festplatte an, in das Sie das ZIP-File mit den Treiber-Dateien entpackt haben.

Klicken Sie auf "weiter".

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628

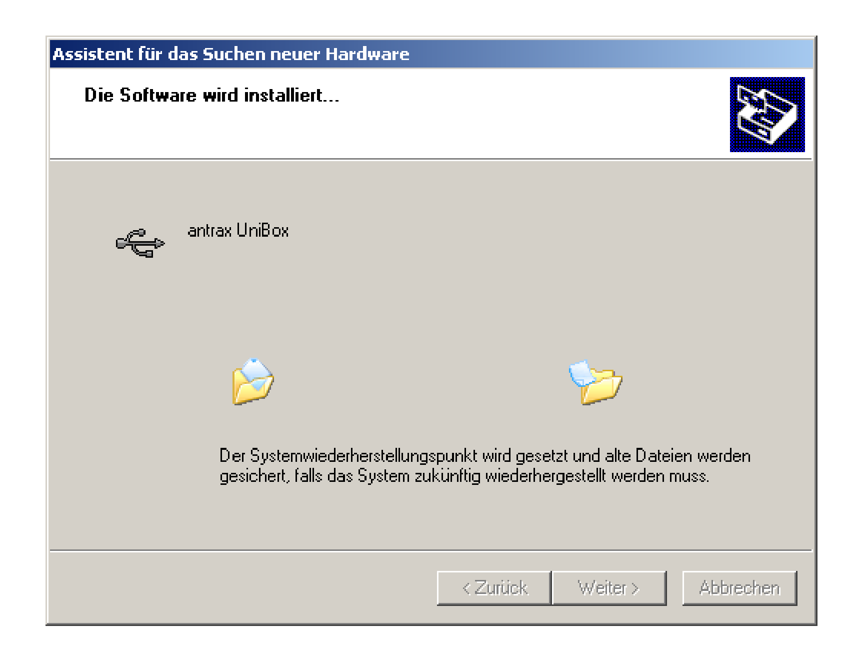


Folgendes Fenster erscheint:



Wählen Sie hier "Installation fortsetzen".

Folgendes Fenster erscheint:



Nachdem alle benötigten Dateien kopiert sind, klicken Sie auf "weiter".

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628



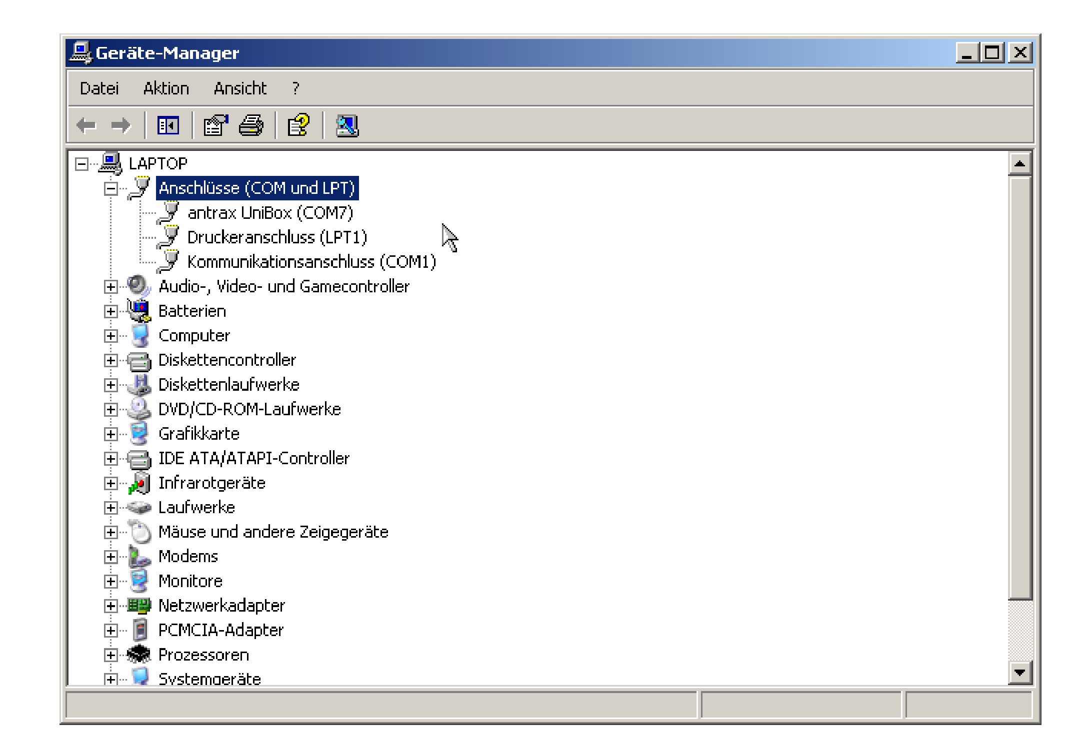
Folgendes Fenster erscheint:



Klicken Sie hier auf "Fertigstellen".

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628

Die Software für die Ansteuerung der ***WatchBox*** über einen virtuellen COM-Port ist nun eingerichtet. Ob der neue COM-Port korrekt funktioniert, können Sie in der Systemsteuerung im Gerätemanager nachschauen:



Wenn hier beim Punkt "Anschlüsse (COM und LPT)" ein Unterpunkt namens "antrax UniBox" aufgeführt ist, ist die Installation erfolgreich verlaufen.

Die ***WatchBox*** ist nun betriebsbereit.

Software

- Die ***WatchBox*** kann nun mit dem Serviceprogramm "ASS" (= **A**ntrax-**S**ervice-**S**oftware) oder einer anderen Software (wie Hyperterminal, Telix oder jeder anderen Terminalsoftware) in Betrieb genommen werden.

- Die Ansteuerung durch das zu überwachende Hauptprogramm erfolgt über dessen Ausgaben auf der seriellen Schnittstelle.

Das Serviceprogramm "ASS" (= **A**ntrax-**S**ervice-**S**oftware) kann kostenlos von **http://www.antrax.de** heruntergeladen werden.

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628



Funktionsreferenz

Modi

Syntax	Beschreibung
{+} Modus = 1	Gerät als ***WatchBox*** (schaltet den 'eigenen' angeschlossenen Rechner). Die aktive Hauptfunktion in diesem Modus ist das kontrollierte AUS/EIN-schalten des Rechners: - nach Power on (und Box ohne Funktion) → Steckdose ein! - onapon = 1, triapon = 0
{+} Modus = 2	Gerät als ***SwitchBox*** (schaltet irgendeinen anderen Verbraucher). Die aktive Hauptfunktion in diesem Modus ist das EIN-schalten von Verbrauchern: - die Watchdog-Funktionen sind deaktiviert - nach Power on (und Box ohne Funktion) → Steckdose aus! - Default-Einstellung - onapon = 0, triapon = 0
{+} Modus = 3	Gerät als ***WatchBox*** im Failsave-Modus (schaltet den 'eigenen' angeschlossenen Rechner). Die aktive Hauptfunktion in diesem Modus ist das kontrollierte AUS/EIN-schalten des Rechners: - nach Power on (und Box ohne Funktion) → Steckdose ein! - die eingestellte Zeit Tf läuft bereits ab Power-ON und schaltet die ***WatchBox*** aus/ein, wenn nicht innerhalb der Zeit Tf getriggert wird - onapon = 1, triapon = 1
{+} Modus = 4	Gerät als ***WatchBox*** im "Neutral-Power-On"-Modus (schaltet irgendeinen anderen Verbraucher). Wie Modus 1 mit dem Unterschied, dass die ***WatchBox*** nach Power on ausgeschaltet bleibt - onapon = 0, triapon = 0



Modi

{+} onapon = 1	**ONA**fter**P**ower**ON** Beschreibt das Schaltverhalten der ***WatchBox*** nach einem Power-ON. Wird mit {+}Modus = n ein Modus festgelegt, wird onapon automatisch auf den richtigen Wert gesetzt. Dieser kann jedoch nachträglich geändert werden (z. B. so, dass die ***WatchBox*** im Modus 2 [SwitchBox] arbeitet und nach einem Power-ON eingeschaltet wird [{+}onapon=1]). Folgende Werte sind möglich: 0 Steckdose bleibt nach Power-ON aus (z. B. im Modus 2) 1 Steckdose wird nach Power-ON eingeschaltet (z. B. im Modus 1) 2 Steckdose wird eingeschaltet, wenn vor Wegfall der Stromversorgung die Steckdose eingeschaltet war - Bereich: 0 … 2 - Default-Einstellung: 0 - wird mit {+}Modus = n möglicherweise neu gesetzt
{+} triapon = 1	**TRI**g**A**fter**P**ower**ON** Beschreibt das Schaltverhalten der ***WatchBox*** nach einem Power-ON. Wird mit {+}Modus = n ein Modus festgelegt, wird triapon automatisch auf den richtigen Wert gesetzt. Dieser kann jedoch nachträglich geändert werden. Folgende Werte sind möglich: 0 ***WatchBox*** muss nach Power-ON und Einschalten der Steckdose nicht getriggert werden (z. B. im Modus 1) 1 ***WatchBox*** muss nach Power-ON **und** Einschalten der Steckdose getriggert werden (z. B. im Modus 3) - Bereich: 0 … 1 - Default-Einstellung: 0 - wird mit {+}Modus = n möglicherweise neu gesetzt

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628

Triggerung

Syntax	Beschreibung
{+} Tr = 20	Kann nur im Modus 1, 3 oder 4 (***WatchBox***) ausgeführt werden. Setzen der Retriggerzeit in Sekunden - innerhalb dieser Zeit muss regelmäßig getriggert werden, andernfalls wird ein Watchdog-Ereignis ausgelöst - Bereich: 1 … 214748364 - Defaulteinstellung: 60 s
{+} Ta = 10	Kann nur im Modus 1, 3 oder 4 (***WatchBox***) ausgeführt werden. Setzen der Ausschaltzeitzeit in Sekunden - bei Eintreten des Watchdog-Ereignisses wird die Steckdose so lange ausgeschaltet - Bereich: 1 … 214748364 - Defaulteinstellung: 10 s
{+} Tf = 500	Kann nur im Modus 1, 3 oder 4 (***WatchBox***) ausgeführt werden. Setzen der Fehlerzeit in Sekunden Zeit bis zum nächsten Watchdog-Ereignis, wenn nach einem durch die ***WatchBox*** durchgeführten Watchdog-Ereignis oder durch einen allgemeinen Power-ON keine [erneute] Triggerung erfolgt (z. B. 'Windows hängt beim Booten') - Bereich: 0 … 214748364 - Defaulteinstellung: 900 s Bei einem Wert von 0 ist die Bootfehler-Funktion ausgeschaltet, d.h. nach einem Watchdog-Ereignis wird die Steckdose dann dauerhaft eingeschaltet (siehe auch →{+} maxrst)
{+} Trig	Kann nur im Modus 1, 3 oder 4 (***WatchBox***) ausgeführt werden. Trigger auslösen - mit der ersten Triggerung wird die ***WatchBox*** scharfgemacht und muss dann regelmäßig getriggert werden - die LED blinkt (Tastverhältnis 50:50, 0.5Hz) - wird der {+}Trig-Befehl gesendet, schaltet die ***WatchBox*** den Verbraucher sofort ein und wartet auf die nächste Triggerung (Retriggerzeit läuft ab)

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628



{+} Trig = 10	Kann nur im Modus 1, 3 oder 4 (***WatchBox***) ausgeführt werden. Trigger auslösen mit Übergabe eines Statuswertes: Funktion wie oben, mit der Ausnahme, dass nur ein Trigger ausgelöst wird, wenn der Statuswert sich vom vorherigen unterscheidet. Der letzte übergebene Statuswert wird bei Eintreten eines Watchdog-Ereignisses im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Der gespeicherte und der letzte gesendete Statuswert kann mit dem Befehl "{+} Get" abgefragt werden. Mit dem Befehl "{+} Del Status" kann der gespeicherte und der letzte gesendete Status gelöscht werden. Die Statuswerte werden nur angezeigt, wenn auch ein Status übergeben wurde. Nach dem Löschen der Werte mit "{+} Del Status" werden die Zeilen TRIG-STATE und ERROR-STATE nicht ausgegeben.
{+} maxrst = 3	Kann nur im Modus 1, 3, oder 4 (***WatchBox***) ausgeführt werden. Anzahl der Neustarts des PC begrenzen Dieser Befehl wird nur wirksam, wenn der Parameter "Tf" größer als 0 ist: Soll verhindert werden, dass ein PC nach einem Reset durch fehlende Triggerung immer wieder neu gestartet wird, so kann mit {+} maxrst = n eine maximale Anzahl von Neustarts festgelegt werden. Der interne Zähler ACT-RST wird mit jedem erneuten Reset-Versuch um 1 hochgezählt. Erreicht der Zähler ACT-RST den eingestellten Wert des Parameters "maxrst", bleibt die Steckdose dauerhaft ausgeschaltet. - Bereich: 0 … 65535 - wenn 0 → keine Begrenzung - Defaulteinstellung: 10

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628



Schaltvorgänge + Sequenzen

Syntax	Beschreibung
{+} Tv = 12	Kann in jedem Modus ausgeführt werden. Einschaltverzögerung in Sekunden nach Power-ON Diese Zeit ist nach einem Power-ON allen weiteren Abläufen / Timern vorgelagert und erlaubt das verzögerte Einschalten der Steckdose (z. B. zur "Synchronisation" mehrerer, verschieden "schneller" Geräte) - Bereich: 0 … 214748364 - Defaulteinstellung: 0
{+} Off {+} Off = 100	Ohne Zeitangabe wird sofort ausgeschaltet direktes Ausschalten nach der angegebenen Zeit in Sekunden - Bereich: 0 … 214748364 - wird direkt danach der {+} On = n – Befehl gesendet, startet eine On/Off-Sequenz
{+} On {+} On = 100000	Ohne Zeitangabe wird sofort eingeschaltet direktes Einschalten nach der angegebenen Zeit in Sekunden - Bereich: 0 … 214748364 - wird direkt danach der {+} Off = n – Befehl gesendet, startet eine Off/On-Sequenz
{+} On = 20 {+} Off = 40 {+} Off = 20 {+} On = 40	Startet eine On/Off-Sequenz. Die ***WatchBox***-Steckdose wird nach 20 Sekunden eingeschaltet. Nach dem Einschalten, wird nach weiteren 40 Sekunden wieder ausgeschaltet. Startet eine Off/On-Sequenz. Die ***WatchBox***-Steckdose wird nach 20 Sekunden ausgeschaltet. Nach dem Ausschalten, wird nach weiteren 40 Sekunden wieder eingeschaltet.

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628

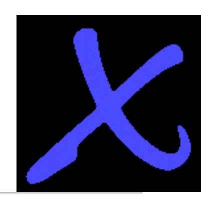


	Bedingungen für das Arbeiten mit Sequenzen: - die Befehle müssen direkt hintereinander gesendet werden - der zweite Befehl muss gesendet werden, bevor die im ersten Befehl angegebene Zeit abgelaufen ist - eine Sequenz wird durch jeden Befehl unterbrochen, der das Schalten der Steckdose bewirkt (direkt oder auf Zeit). - eine Sequenz wird durch die Befehle {+} Deaktiv und {+} Trig unterbrochen ACHTUNG: Die übergebenen Zeiten werden im Effekt addiert!

Verschiedenes

Syntax	Beschreibung
{+} Echo ON	Schnittstellenecho einschalten - Defaulteinstellung: ON
{+} Echo OFF	Schnittstellenecho ausschalten - Defaulteinstellung: ON
"Testseite" {+} Testseite	wenn dieser String erkannt wird, blinkt die LED drei Mal (Hilfe für den Bediener, wenn die ***WatchBox*** als COM-Drucker eingerichtet wird)
{+} Deaktiv	Kann nur im Modus 1, 3 oder 4 (***WatchBox***) ausgeführt werden. *WatchBox* deaktivierten - muss nicht mehr getriggert werden - alle Zeiten bleiben erhalten - je nach momentanem Zustand: LED statisch EIN oder AUS
{+} Del EEPROM	Kann nur im Modus 1, 3 oder 4 (***WatchBox***) ausgeführt werden. nichtflüchtigen Konfigurationsspeicher löschen und Defaultwerte setzen.
{+} Del Status	Kann nur im Modus 1, 3 oder 4 (***WatchBox***) ausgeführt werden. Löscht den gespeicherten und den letzten Status, der mit dem {+} Trig = n Befehl übergeben wurde. Löscht den Zähler für die WatchDog Ereignisse

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628



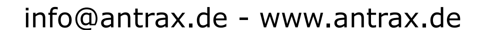
Allgemeine Befehlsverarbeitung

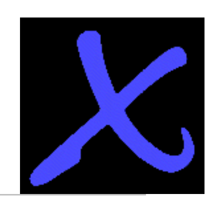
- ***WatchBox***-Befehle werden immer mit {+} oder {1} eingeleitet.
- Leerzeichen werden ignoriert.
- Groß- und Kleinbuchstaben werden nicht unterschieden.
- Jeder einzelne Befehl muss mindestens mit CR (Zeichen 13) beendet werden.
- Alle ***WatchBox***-Zeiten bleiben solange erhalten, bis sie explizit neu gesetzt werden.
- Alle Einstellungen werden in einem nichtflüchtigen Speicher gehalten und „überleben“ auch einen Stromausfall.
- Wichtig bei manueller Eingabe über ein Terminalprogramm: Der Timeout während einer manuellen Befehlseingabe ist 5 Sekunden (also zügig tippen ...).
- Bei Echo = On wird die Befehlsausführung wird mit CRLF + 'OK' + CRLF quittiert.
- Nicht erkannte Befehle werden mit CRLF + '?' + CRLF quittiert.
- Vor dem Absenden eines Befehls muss der vorhergehende Befehl von der ***WatchBox*** erkannt worden sein (Quittung oder Wartezeit).

Wird mit {+}Modus = n die ***WatchBox*** in eine der vier Modi gesetzt, werden die Parameter "onapon" und "triapon" automatisch verändert. Wird jetzt nachträglich mit {+}onapon = n bzw. {+}triapon = n eine Kombination eingestellt die zu keiner der vier Modi passt (siehe Modi, Seite 10), wird nach einem {+}Get Befehl als Modus "USERDEFINED" angezeigt.

Stati lesen

Syntax	Beschreibung
{+} Remain	Abfrage der noch verbleibenden Zeit bis zum nächsten Schaltvorgang. Anzeige: COUNT=214748364...0 (Zeile 4 der Statusabfrage)
{+} Get	Senden aller Werte und Zustände (Beschreibung der Stati siehe unten)
{+} F	Aktuelle Software-Version abfragen (= Datum der Freigabe)
{+} H	Hardware-ID abfragen





Statusabfrage mit "{+} Get":

WatchBox			
WatchBox= *WatchBox*_FS= *WatchBox*_NP=	00...15	CRLF	
RELAIS=	0...1	CRLF	
TIME=	0...214748364	CRLF	
COUNT=	214748364...0	CRLF	
TR=	1...214748364	CRLF	
TA=	1...214748364	CRLF	
TF=	0...214748364	CRLF	
TV=	0...214748364	CRLF	
TRIG-STATE=	0...214748364	CRLF	*)
ERROR-STATE=	0...214748364	CRLF	*)
ONAPON=	0...2	CRLF	
TRIAPON=	0...1	CRLF	
RST-COUNTER=	0...65535	CRLF	
MAX-RST=	0...65535	CRLF	**)
ACT-RST=	0...65535	CRLF	**)
OK		CRLF	

Switchbox		
SWITCHBOX=	00...14	CRLF
RELAIS=	0...1	CRLF
TIME=	0...214748364	CRLF
COUNT=	214748364...0	CRLF
ONAPON=	0...2	CRLF
TV=	0...214748364	CRLF
OK		CRLF

*) Diese Zeilen werden nur ausgegeben, wenn ein Statuswert vorhanden ist.
**) Diese Zeilen werden nur ausgegeben, wenn MAX-RST > 0 ist.

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628

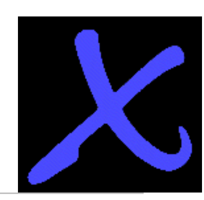


Rückgabewerte im einzelnen:

Rückgabe	Beschreibung
WatchBox=00...05 WatchBox_FS=00...05 WatchBox_NP=00...05 SWITCHBOX=00,01,03,04 USERDEFINED=00...05 Zusätzlich addieren sich je nach Ereignis nebenstehenden Werte: z. B:	00 = WB / SB ist ausgeschaltet 01 = WB / SB ist eingeschaltet 02 = WB wartet auf nächsten Trigger 03 = WB / SB wartet auf Ausschalten 04 = WB / SB wartet auf Einschalten 05 = WB Reboot-Zeit läuft ab + 10 Ein-/ Ausschaltsequenz folgt 14 = Sequenz gestartet + warte auf Einschalten
RELAIS=0...1	0 = Steckdose ist AUS 1 = Steckdose ist EIN
TIME=0...214748364	Zeit in Sekunden nach Power on
COUNT=214748364...0	Zeit in Sekunden bis zum Auslösen des nächsten Vorgangs, z. B. nach "{+} On=20" ergibt "{+} Get" → COUNT=20...0 abwärtszählend, bei Zählerstand 0 wird die Steckdose eingeschaltet
TR=1...214748364	gespeicherte Retriggerzeit
TA=1...214748364	gespeicherte Ausschaltzeit
TF=0...214748364	gespeicherte Fehlerzeit
TRIG-STATE=0...214748364	letzter mit "{+} Trig" = n übergebener Status
ERROR-STATE=0...214748364	gespeicherter letzter mit "{+} Trig" = n übergebener Status vor einem Watchdog-Ereignis

Hinweis:
TRIG-STATE und ERROR-STATE werden nur ausgegeben, wenn ein Statuswert vorhanden ist. Nach dem Löschen des Status mit "{+} Del Status" werden diese Zeilen solange nicht ausgegeben, bis mit "{+} Trig = 0...214748364" ein neuer Status übergeben wurde.

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628



Programmierung

Allgemein

Grundsätzlich sind zwei verschiedene Ansteuerungsarten der ***WatchBox*** möglich. Die zweifellos beste und sicherste Methode der Ansteuerung wird durch das zu überwachende Hauptprogramm selbst realisiert, d. h. allerdings auch, dass der Sourcecode des Hauptprogramms vorliegen muss und modifiziert werden kann/darf/soll. Mit den entsprechenden Änderungen im Sourcecode befasst sich der Abschnitt "1. Methode: Ansteuerung durch die zu überwachende Software". Steht der Sourcecode des Hauptprogramms allerdings nicht zur Verfügung, so muss die ***WatchBox*** mit Hilfe eines Hintergrundprogramms (2. Methode) bedient werden. Leider ist das nur die zweitbeste Methode der Ansteuerung, da es Programmfehler geben könnte, die mit diesem Verfahren prinzipiell nicht erkannt werden können. Ein Problem, mit dem übrigens alle Watchdogs zu kämpfen haben.

Der weitaus häufigste Programmierfehler (Programm in Endlosschleife mit Watchdog-Triggerung) kann von der ***WatchBox*** allerdings sicher erkannt werden ...!

Ansprechen der *WatchBox*

Einstellungen und Triggerungen der ***WatchBox*** können nur über die serielle bzw. die USB-Schnittstelle vorgenommen werden.

Im einfachsten Fall genügt es, nach dem Setzen des gewünschten Watchdog-Modus im Hauptprogramm nur die zyklische Triggerung auszugeben! In diesem Fall werden die defaultmäßigen Schaltzeiten für Retrigger- und Schalt-Zeiten verwendet. Eine Initialisierung der ***WatchBox*** ist nicht erforderlich.

Die ***WatchBox***-Schaltzeiten können in weiten Grenzen variiert werden, so dass der Rechner z. B. auch längere Zeit ausgeschaltet bleibt (Ausschaltzeit TA) bzw. mit sehr langen Retriggerzeiten (TR) betrieben werden kann. Alle Schaltzeiten können jederzeit neu eingestellt werden.

Die ***WatchBox*** kann auch als reine 'Schaltbox' ohne Watchdog-Funktionalität eingesetzt werden. In diesem Fall können mit den Befehlen "{+} On" und "{+} Off" externe Geräte wie Modems, Drucker, Lampen oder Messgeräte (auch zeitgesteuert) direkt vom Rechner ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Außerdem erkennt die ***WatchBox*** auch das Problem „Rechner (oder Windows) bootet nicht“: Nach einem Fehler-Neustart muss die Triggerung durch die ***WatchBox*** in einer vorher eingestellten Zeit (TF) erfolgen. Passiert dies nicht, löst die ***WatchBox*** einen weiteren Fehler-Neustart aus usw.

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628



Programmfehler-Erkennung

Bei herkömmlichen Watchdogs wird eine Retriggerung bereits durch den Schreibvorgang (bzw. Funktionsaufruf) selbst realisiert, d. h. es kann nicht erkannt werden, ob sich zwischen zwei aufeinander folgende Triggerungen im Hauptprogramm überhaupt etwas geändert hat. Das führt dazu, dass eine Endlosschleife im Hauptprogramm, die eine Triggerung des Watchdogs enthält, nicht erkannt werden kann.

Die ***WatchBox*** geht hier einen anderen Weg und wertet auch die bei einer Triggerung (optional) übergebene Statusvariable aus! Bei zwei aufeinander folgende Triggerungen mit demselben Inhalt wird von der aktivierten ***WatchBox*** die zweite Triggerung ignoriert bzw. als nicht stattgefunden bewertet. Nur durch dieses Verhalten kann auch der oben beschriebene Programmfehler sicher erkannt werden.

Beispiele

Beispiel 1

In diesem Beispiel soll die ***WatchBox*** den Computer nach dem kontrollierten Herunterfahren ausschalten und 24 Stunden später wieder einschalten.

Einstellungen:

1. Es wird eine Wartezeit von 60 Sekunden für das kontrollierte Herunterfahren des PC eingestellt.
2. Es wird eine Ausschaltzeit von 86400 Sekunden (= 24 Stunden) eingestellt.
3. Danach kann das Programm beendet und der PC heruntergefahren werden.

```
...
...
Send('{+} off = 60');
Send('{+} on = 86400');
...
...
...
...
Programm beenden und PC herunterfahren ...
```



Beispiel 2

In diesem (Delphi-)Beispiel erfolgt eine ***WatchBox***-Triggerung (mit Endlosschleifenerkennung) durch das Hauptprogramm. Angenommen wird hierbei, dass die Prozedur "Send" den angegebenen String zur seriellen Schnittstelle schickt.

Einstellungen:

- Es wird eine Retriggerzeit von 30 Sekunden eingestellt.
- Es wird eine Ausschaltzeit von 20 Sekunden eingestellt.
- Es wird eine Fehlerzeit von 180 Sekunden eingestellt.
- Danach wird regelmäßig getriggert.

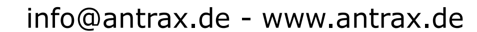
```
var nStatus : integer;
       cStatus : string;


Send('{+} tr = 30');
Send('{+} ta = 20');
Send('{+} tf = 180');
Send('{+} Modus = 1');

nStatus := 0;

// Hauptschleife des Programmes
repeat
  nStatus := nStatus + 1;            // Statusvariable inkrementieren
  cString := IntToStr(nStatus);      // Statusvariable in String
  Send('{+} trig = ' + cString);     // WatchBox triggern
  ...
  ...
  ...
until ...
```


Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628





Bedienung

LED

Dauerhaft AUS	***WatchBox*** nicht im Watchdog-Modus, Steckdose AUS
Dauerhaft EIN	***WatchBox*** nicht im Watchdog-Modus, Steckdose EIN
Blinkt (Tastverhältnis 50:50, 0.5Hz)	***WatchBox*** im Watchdog-Modus (Tr läuft ab, wartet auf nächsten Trigger)
Blinkt (Tastverhältnis 50:50, 5Hz)	***WatchBox*** im Watchdog-Modus (Ta läuft ab, wartet auf Einschalten nach einem Watchdog-Ereignis)
Blitz (Tastverhältnis 10:90, 0.5Hz)	***WatchBox*** im Watchdog-Modus (Tf läuft ab, wartet auf erneuten Trigger nach dem Wiedereinschalten)
Blinkt dreimal kurz	es wurde eine Testseite erkannt (beim Einrichten eines COM-Druckers)
LED 2 x kurz hell mit 1Hz Wiederholfrequenz	***WatchBox*** nicht im Watchdog-Modus, Steckdose wird nach Ablauf der gestarteten Zeit eingeschaltet.
LED 2 x kurz dunkel mit 1Hz Wiederholfrequenz	***WatchBox*** nicht im Watchdog-Modus, Steckdose wird nach Ablauf der gestarteten Zeit ausgeschaltet.

Taster

Mit dem Drücken des Tasters (länger als 3 Sekunden) werden immer alle Funktionen deaktiviert und der Zustand der Steckdose wird getoggelt. Die Steckdose ist nach Betätigung des Tasters immer statisch EIN oder statisch AUS. Die LED zeigt den aktuellen Zustand der Steckdose an.

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628



Serielle und USB-Schnittstelle

- Anschluss über COM-Schnittstelle oder USB-Schnittstelle (= virtuelle COM), 9600-N-8-1
- kein Hard- oder Softwarehandshake (3-Draht-Verbindung, RxD-TxD-GND)

Unterschied zwischen Modus 1 (*WatchBox*) und Modus 3 (*WatchBox*_FS)

- Im Modus 1 startet die ***WatchBox*** nach Power-ON (Steckdose EIN) ohne auf eine Triggerung zu warten, d. h. der angeschlossene PC wird dauerhaft eingeschaltet. Danach liegt es in der Verantwortung des PC die ***WatchBox*** anzusprechen.
- Im Modus 3 startet die ***WatchBox*** nach Power-ON (Steckdose EIN) und wartet sofort auf eine Triggerung. Meldet sich der angeschlossene PC nicht innerhalb der Zeit Tf, führt die ***WatchBox*** einen Reset durch und befindet sich danach in der Reset-Schleife, d. h. es werden so lange Resets durchgeführt, bis der PC sich meldet.

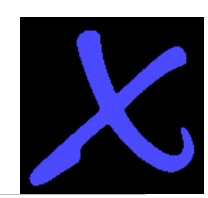
Unterschied zwischen Modus 1 (*WatchBox*) und Modus 4 (*WatchBox*_NP)

- Im Modus 1 startet die ***WatchBox*** nach Power-ON (Steckdose EIN) ohne auf eine Triggerung zu warten, d. h. der angeschlossene PC wird dauerhaft eingeschaltet. Danach liegt es in der Verantwortung des PC die ***WatchBox*** anzusprechen.
- Im Modus 4 verhält sich die ***WatchBox*** wie im Modus 1 mit dem Unterschied, dass die Steckdose nach Power-ON ausgeschaltet bleibt.

***WatchBox* als Textdrucker ansprechen**

Wird die ***WatchBox*** als Plain-Text – Drucker angesprochen, so können nicht mehrere Befehle direkt hintereinander "gedruckt" werden (also nicht innerhalb einer Druckausgabe). Auch hier muss nach jedem Befehl auf die Quittierung durch die ***WatchBox*** gewartet werden (die ***WatchBox*** weiß ja nicht, dass sie gerade über eine Druckerausgabe angesprochen wird).

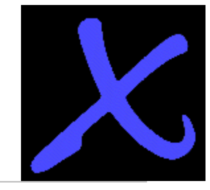
Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628



Verwendete Ausdrücke

COM	Kurzbezeichnung für die serielle Schnittstelle
Neustart	der Rechnerstart nach Power-ON. Beinhaltet auch den Kaltstart
Fehler-Neustart	ein Rechner-Neustart, der durch die ***WatchBox*** eingeleitet wird
Kaltstart	der Rechnerstart nach einem Hardware-Reset über den Reset-Taster
Hardware-Reset	ein Hardware-Reset wird normalerweise über den sog. Reset-Taster an der Frontblende des Rechners ausgelöst. Im Gegensatz zum Software-Reset (z. B. über Ctrl-Alt-Del) ist der Hardware-Reset neben dem Power-OFF / Power-ON die einzige wirklich sichere Methode des Rechner-Kaltstarts
Retriggerzeit	die Retriggerzeit ist die Zeit, die zwischen der letzten Triggerung und dem Fehler-Neustart liegt
Ausschaltzeitzeit	Die Ausschaltzeitzeit ist die Zeit, für die nach einem Fehler-Neustart die ***WatchBox***-Steckdose abgeschaltet bleibt
Fehler-Zeit	Die Fehlerzeit ist die Zeit, innerhalb derer nach einem Fehler-Neustart eine Triggerung eingesetzt haben muss. Passiert das nicht, wird ein neuer Fehler-Neustart ausgelöst.
Triggerung	die ***WatchBox*** erwartet innerhalb der Retriggerzeit eine zyklische Triggerung. Die Statusvariablen zweier aufeinander folgende Triggerungen dürfen (sofern verwendet) nicht denselben Wert haben (solche Triggerungen werden ignoriert!).
Hauptprogramm oder zu überwachendes Programm	bezeichnet das Programm auf dem PC, das die Triggerungen für die ***WatchBox*** aussendet

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628



WatchBox-Serviceprogramm	die ***WatchBox*** kann natürlich auch eingesetzt werden, wenn das Hauptprogramm nicht als Sourcecode zur Verfügung steht und somit nicht für den Einsatz einer ***WatchBox*** modifiziert werden kann. Zur allgemeinen Einstellung und Ansteuerung (= Triggerung) dient das ***WatchBox***-Serviceprogramm
WatchBox-Taster	Bezeichnung des einzigen Tasters auf der ***WatchBox***
WatchBox-LED	Bezeichnung der einzigen LED auf der ***WatchBox***
WatchBox-Steckdose	Bezeichnung der auf der ***WatchBox*** befindlichen 230V-Steckdose. Hier wird der Rechner oder ein externes Gerät angeschlossen

Hasenbrink 4, 32052 Herford, Germany Tel. +49 (0) 5221 929660 Fax +49 (0) 5221 9296628